



⑪

# Offenlegungsschrift 24 57 208

⑫

Aktenzeichen: P 24 57 208.5

⑬

Anmeldetag: 4. 12. 74

⑭

Offenlegungstag: 10. 6. 76

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑤①

Bezeichnung:

Hubkolbenmotor mit Kurbelgetriebe

⑦①

Anmelder:

Mederer, Gerhard, 8501 Allersberg

⑦②

Erfinder:

gleich Anmelder

PATENTANWALT  
DIPL.-ING. HERMANN BARTH  
85 NÜRNBERG, BUCHER STRASSE 3  
(AM TIERGARTENTOR)

85 NÜRNBERG, den 3.12.1974

Telefon (0911) 333306  
Telegramm: Invention Nürnberg  
Postcheck Nürnberg 68056-857  
Bank: Deutsche Bank AG Nürnberg  
Konto Nr. 01/22671  
Bankleitzahl 76070012

- m.Z. 5487 -

Gerhard Mederer, 8501 Allersberg b. Nürnberg

"Hubkolbenmotor mit Kurbelgetriebe"

Die Verweilzeit des Kolbens im oberen Totpunkt ist bei der bisherigen Bauweise der Motore verhältnismäßig kurz. Infolgedessen kann es bei Dieselmotoren vorkommen, daß nicht der insgesamt vorgesehene Kraftstoff während der kurzen Verweilzeit im oberen Totpunkt eingespritzt wird. Ein Teil des Kraftstoffes wird in diesem Fall vielmehr erst dann eingespritzt, nachdem der Kolben bereits den oberen Totpunkt verlassen hat. Die Zeit zum Entzünden des Kraftstoffes ist verhältnismäßig kurz, weil das Zünden im Bereich des oberen Totpunktes erfolgt. Das verspätete Einspritzen führt zur unsauberen Verbrennung, was eine Leistungsminderung zur Folge hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verweilzeit des Kolbens im oberen Totpunkt zu verlängern, um die Einspritzzeit für Dieseltreibstoff verlängern zu können.

Das erstrebte Ziel wird an einem Hubkolbenmotor mit Kurbelgetriebe erfindungsgemäß durch die Ausbildung des Kurbelgetriebes in der Weise erreicht, daß die Verweilzeit des Kolbens im oberen

Totpunkt ein Mehrfaches der bei gleichmäßiger Drehbewegung sich ergebenden Kolben-Umkehrzeit beträgt, beispielsweise gleich der für etwa 50 Winkelgrad bei gleichmäßiger Kurbelwellen-Umdrehung benötigten Zeit ist, indem die Pleuelstange in eine am Kolbenbolzen angreifende erste Pleuelstange und in eine am Kurbelzapfen angreifende zweite Kolbenstange unterteilt ist und indem ein Schwenkhebel vorhanden ist, der am einen Ende in einem ortsfesten Lager schwenkbeweglich gelagert ist und an dessen anderem Ende die freien Enden der Pleuelstangen angreifen. Dabei empfiehlt es sich, die Angriffstellen der ersten und zweiten Pleuelstange in gleicher radialer Entfernung von der Lagerachse des Schwenkhebels unmittelbar nebeneinander anzuordnen. Im übrigen ist es von Vorteil, wenn das ortsfeste Schwenkhebel-Lager seitlich der Kolbenmittellinie, vornehmlich unmittelbar anschließend an die Fluchtlinie des Zylindermantels angeordnet ist und wenn es in Kolbenhubrichtung etwa um das doppelte Kolben-Durchmessermaß vom Zylindergrund entfernt ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste Pleuelstange kürzer als die zweite Pleuelstange gehalten. Ihr Achsabstand beträgt etwa  $\frac{2}{3}$  des Achsabstandes der zweiten Pleuelstange.

Der Schwenkhebelradius beträgt bei der bevorzugten Ausführungsform etwa  $\frac{7}{8}$  des Achsabstandes der zweiten Pleuelstange.

Wie durchgeführte Versuche gezeigt haben, läßt sich aufgrund der Verlängerung der Verweilzeit des Kolbens im oberen Totpunkt eine beträchtliche Leistungssteigerung des Motors erzielen.

Die Erfindung ist nachstehend an Hand der Zeichnung erläutert, die ein Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 den Motor mit Kurbelgetriebe in Vorderansicht, schematisch,

Fig. 2 den Motor nach Fig. 1 in Seitenansicht.

Im Zylinder 1 ist der Kolben 2 in Richtung und Gegenrichtung des Pfeiles P beweglich eingebaut. Die Kraftübertragung vom Kolben 2 auf die Kurbelwelle 3 erfolgt vom Kolbenbolzen 4 aus über ein Kurbelgetriebe, bei welchem die übliche Pleuelstange in eine erste Pleuelstange 5 und eine zweite Pleuelstange 6 unterteilt ist, wobei letztere am Kurbelzapfen 7 angreift. Zwischen die erste und die zweite Pleuelstange ist ein Schwenkhebel 8 eingebaut, der in einem ortsfesten Lager bei 9 schwenkbeweglich gelagert ist und an welchem beide Pleuelstangen 5 und 6 mit ihren freien Enden angelenkt sind. Die Anlenkstelle 10 der Pleuelstange 5 ist am Schwenkhebel 8 in der gleichen radialen Entfernung R vorgesehen wie die Angriffstelle 11 der Pleuelstange 6.

Die Lagerstelle 9 des Schwenkhebels 8 ist in Kolbenhubrichtung, also in Richtung des Pfeiles P vom Zylindergrund 12 etwa um das Doppelte des Durchmessers D des Kolbens 2 entfernt.

In seitlicher Richtung ist die Lagerstelle 9 von der Kolbenmittellinie 13 etwa so weit entfernt, daß sie ungefähr unmittelbar anschließend an die Fluchtlinie 14 des Mantels des Zylinders 1 sich befindet.

Bei der dargestellten Ausführungsform ist die erste Pleuelstange 5 kürzer als die zweite Pleuelstange 6 bemessen. Ihr Achsabstand S beträgt etwa  $\frac{2}{3}$  des Achsabstandes T der Pleuelstange 6. Außerdem mißt der Radius R des Schwenkhebels 8 etwa  $\frac{7}{8}$  des Achsabstandes T der Pleuelstange 6. Bei einem ausgeführten Baumuster betragen die Abmessungen  $D = 88 \text{ mm}$ ,  $L = 170 \text{ mm}$ ,  $R = 77 \text{ mm}$ ,  $T = 88 \text{ mm}$ ,  $S = 56 \text{ mm}$ .

Bei der Auf- und Abbewegung des Kolbens 2 bewegen sich die Lagerstellen 10 und 11 auf dem Kreisbogen K hin und her, und der Zapfen 7 wird in Drehbewegung versetzt. Im Bereich des oberen Totpunktes verweilt der Kolben 2 während einer Zeitspanne, die einer Winkelbewegung des Zapfens 7 von etwa  $50^\circ$  bei gleichmäßiger Drehbewegung entspricht.

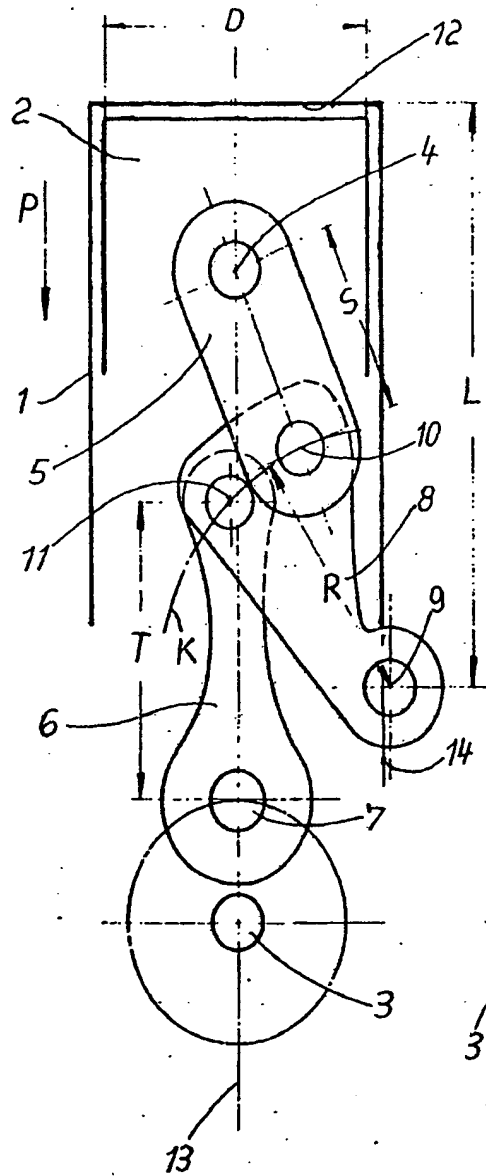
A n s p r ü c h e

1. Hubkolbenmotor mit Kurbelgetriebe, gekennzeichnet durch die Ausbildung des Kurbelgetriebes derart, daß die Verweilzeit des Kolbens im oberen Totpunkt ein Mehrfaches der bei gleichmäßiger Drehbewegung der Kurbelwelle sich ergebenden Umkehrzeit beträgt, beispielsweise gleich der für etwa 50 Winkelgrad bei gleichmäßiger Kurbelwellen-Drehbewegung benötigten Zeit ist, indem die Pleuelstange in eine am Kolbenbolzen (4) angreifende erste Pleuelstange (5) und in eine am Kurbelzapfen (7) angreifende zweite Pleuelstange (6) unterteilt ist und indem ein Schwenkhebel (8) vorhanden ist, der am einen Ende in einem ortsfesten Lager (9) schwenkbeweglich gelagert ist und an dessen anderem Ende die freien Enden der beiden Pleuelstangen (5, 6) angreifen.
2. Hubkolbenmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Angriffstellen (10, 11) der ersten und zweiten Pleuelstange in gleicher radialer Entfernung (R) von der Lagerachse (9) des Schwenkhebels (8) unmittelbar nebeneinander angeordnet sind.
3. Hubkolbenmotor nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Pleuelstange (5) kürzer als die zweite Pleuelstange (6) ist, insbesondere ca.  $\frac{2}{3}$  derselben mißt.
4. Hubkolbenmotor nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebelradius (R) etwa  $\frac{7}{8}$  der Länge des Achsabstandes (T) der zweiten Pleuelstange (6) beträgt.

609824/0090

5. Hubkolbenmotor nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das ortsfeste Schwenkhebel-Lager seitlich der Kolbenmittellinie (13) vornehmlich unmittelbar anschließend an die Fluchtlinie (14) des Zylindermantels angeordnet ist.
6. Hubkolbenmotor nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Achsabstand (T) der zweiten Pleuelstange (6) etwa mit dem Außendurchmesser (D) des Kolbens (2) übereinstimmt.
7. Hubkolbenmotor nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das ortsfeste Schwenkhebel-Lager (9) in Kolbenhubrichtung etwa um das doppelte Kolben-Durchmessermaß (2D) vom Zylindergrund (12) entfernt ist.



Fig. 1  $\chi$ Fig. 2